

# DINÁMICA

## ::Fecha de entrega

Lunes 6 de Octubre

## ::Objetivos

- :: Reforzar el concepto de fuerza.
- :: Recordar y entender las tres leyes de Newton.
- :: Realizar Diagramas de Cuerpo Libre.
- :: Ejercitar.

## ::Contenidos

1. Fuerzas.
2. Diagramas de Cuerpo Libre.
3. Leyes de Newton.
4. Dinámica.

---

## Instrucciones Generales

Si es necesario, vuelva a revisar el capítulo 4 “Dinámica”, entre las páginas 143 y 197, del texto “Introducción a la Mecánica”, del Profesor Nelson Zamorano, disponible en la sección *Material Docente* de la página del curso. Consulte los apuntes del Profesor Andrés Meza, referentes al tema de “Dinámica” (disponibles en la página del curso).

Además, visite los siguientes links, con información y ejemplos resueltos, referentes a los tópicos que trataremos en esta unidad:

- <http://www.escueladeverano.cl/fisica/verano2001/dinamica/dinam01.htm>
- <http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/dinamica/index.htm>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/dinamica/circular1/circular1.htm>

Después de la lectura asignada, no olvide plantear sus dudas en el foro del curso, o directamente al profesor auxiliar, durante la hora de Chat.

Resuelva los siguientes problemas, y envíe sus desarrollos y soluciones, adjuntando todo en el módulo *Tareas*, de la página del curso.

## PROBLEMA # 1

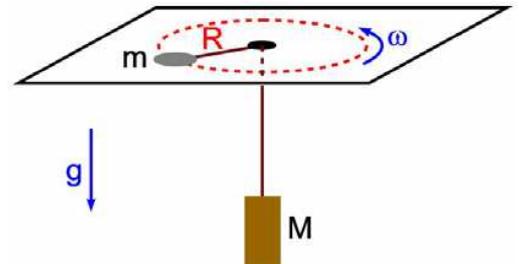
Una tortuga veloz de masa  $M$  se tracciona arrastrando consigo una carga de masa  $m$  mediante una cuerda ideal. La tortuga mantiene una aceleración horizontal  $a$  constante, y la porción colgante de cuerda forma un ángulo  $\theta$  con la vertical.

- Determine la Tensión de la cuerda.
- Si el coeficiente de roce entre la tortuga y el piso es  $\mu$ , determine el ángulo  $\theta$  máximo.
- Analice e interprete su resultado en la parte a) para el caso  $\theta = \pi/2$ .



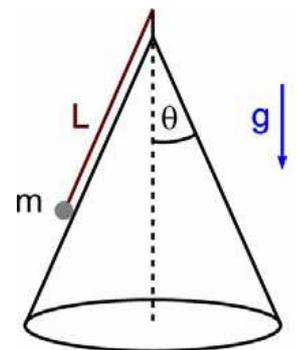
## PROBLEMA # 2

1. Un disco de masa  $m$  gira con velocidad angular constante  $\omega$  en una trayectoria circular de radio  $R$  sobre una mesa. El disco está unido por una cuerda que pasa por un orificio en la mesa a un cilindro de masa  $M$  que cuelga verticalmente. Encuentre la velocidad angular del disco que mantiene el cilindro en reposo.



2. Una partícula de masa  $m$ , unida al vértice de un cono por una cuerda de largo  $L$ , gira con velocidad angular  $\omega$  constante sobre su superficie perfectamente pulida (sin roce).

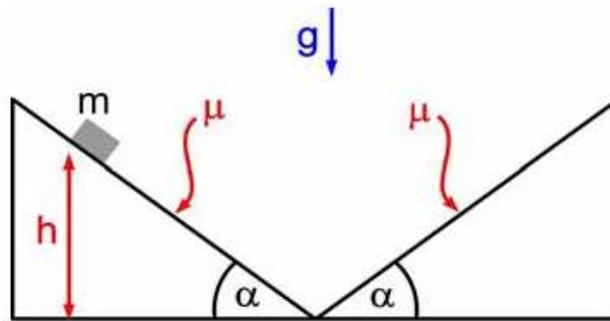
- Calcule la tensión de la cuerda y la reacción normal a la superficie del cono para la masa  $m$ .
- Calcule el valor máximo que puede tomar  $\omega$  sin que la partícula se despegue del cono.



### PROBLEMA # 3

Un bloque de masa  $m$  se suelta desde una altura  $h$  sobre un plano rugoso inclinado en un ángulo  $\alpha$  que se conecta suavemente en su extremo inferior con un segundo plano con el mismo ángulo de inclinación. Suponiendo que el coeficiente de roce entre el bloque y el plano es  $\mu < \tan \alpha$ :

- ¿Cuánto cambia la altura máxima del bloque en un viaje de ida y vuelta cualquiera?
- ¿Cuánto demora el bloque en realizar un ciclo (viaje ida y vuelta) cualquiera?
- ¿Cuál es la distancia total recorrida por el bloque?
- ¿Cuánto demora el bloque en detenerse por completo?
- ¿Qué sucede cuando  $\mu > \tan \alpha$ ?



**Indicaciones:** El bloque desliza suavemente por la juntura entre los planos inclinados, es decir, no salta ni rebota. Podría serle útil la suma geométrica:

$$\sum_{k=1}^N a^k = a \left( \frac{1-a^N}{1-a} \right) \quad , |a| < 1$$